

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

---



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 101 47 015.0

**Anmeldetag:** 25. September 2001

**Anmelder/Inhaber:** CTS Fahrzeug-Dachsysteme GmbH,  
Hamburg/DE

**Bezeichnung:** Mehrteiliges Hardtop-Fahrzeugdach

**IPC:** B 60 J 7/08

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 24. Oktober 2002  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

Weihmayer

CTS Fahrzeug-Dachsysteme GmbH  
Hamburg

25.09.2001

Mehrteiliges Hardtop-Fahrzeugdach

Die Erfindung bezieht sich auf ein mehrteiliges Hardtop-Fahrzeugdach nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Ein derartiges Fahrzeugdach, bestehend aus drei einzelnen, in sich starren Dachschalen, die in Schließposition des Daches in Fahrzeuglängsrichtung gesehen hintereinander angeordnet sind, ist aus der Druckschrift EP 0 835 779 A1 bekannt. Die Dachschalen sind über eine Dachkinematik untereinander bzw. mit der Fahrzeugkarosserie verbunden und können bei einer Betätigung der Kinematik zwischen der Schließposition und einer Ablageposition verstellt werden, in welcher die Dachschalen in einem heckseitigen Stauraum abgelegt sind. Zur Erzielung eines kompakten Staumaßes befindet sich in Ablageposition die vordere Dachschale zwischen der hinteren und der mittleren Dachschale, wobei die hintere Dachschale, welche Träger einer Heckscheibe ist, mit ihrer gewölbten Außenseite nach unten abgelegt ist, wodurch in Vertikalrichtung ein verhältnismäßig großer Stauraum beansprucht wird, welcher zu Lasten des Kofferraumes geht.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, das Packungsvolumen eines mehrteiligen Hardtop-Fahrzeugdaches in Ablagestellung zu verringern.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Die Unteransprüche geben zweckmäßige Weiterbildungen an.

Erfindungsgemäß ist mindestens eine der Dachschalen des Hardtops dreiteilig mit einem mittleren und zwei seitlichen Dachabschnitten aufgebaut, wobei der mittlere Dachabschnitt gelenkig an den beiden angrenzenden, seitlichen Dachabschnitten angebunden und relativ zu diesen verschwenkbar ist. Diese Ausführung eröffnet die Möglichkeit, in Ablageposition des Fahrzeugdaches den mittleren Dachabschnitt der Dachschale relativ zu den seitlichen Dachabschnitten zu verschwenken, wodurch der mittlere Dachabschnitt gegenüber seiner ursprünglichen Position etwa parallel verschoben ist. Die Ebene des mittleren Dachabschnitts weist gegenüber der Ebene der seitlichen Dachabschnitte einen Versatz auf, welcher eine Vergrößerung des frei nutzbaren Kofferraumes zur Folge hat. Insbesondere in einer im wesentlichen horizontal übereinander geschichteten Ablage der Dachschalen des Fahrzeugdaches kann der bewegliche, mittlere Dachabschnitt gegenüber seinen seitlichen Dachabschnitten nach oben versetzt sein, so dass unterhalb des abgelegten Dachpaketes ein größerer, nutzbarer Kofferraum zur Verfügung steht.

Zweckmäßig umfasst das Hardtop-Fahrzeugdach drei Dachschalen: eine vordere, eine mittlere und eine hintere Dachschale, wobei vorteilhaft sowohl die vordere Dachschale als auch die hintere Dachschale jeweils dreiteilig aufgebaut sind und einen mittleren Dachabschnitt aufweisen, welcher an seitlichen Dachabschnitten gelenkig gelagert ist. Bei der hinteren Dachschale umfasst der mittlere Dachabschnitt die Heckscheibe, welche in Ablageposition gegenüber den seitlichen Dachabschnitten, bei denen es sich insbesondere um die C-Säulen handelt, verschwenkt ist und in eine vorzugsweise nach oben versetzte Position verbracht ist. Gleiches gilt auch für die vordere Dachschale, deren mittlerer Abschnitt in Ablageposition bevorzugt ebenfalls nach oben versetzt ist. Das Dachpaket ist hierbei zweckmäßig in der Weise verstaut, dass die vordere und die hintere Dachschale gleichsinnig abgelegt sind und die jeweiligen mittleren Ab-

schnitte in Ablageposition nach oben versetzt sind. In Zusammenhang mit der Ablagekonfiguration, dass die vordere Dachschale zwischen der unten liegenden hinteren Dachschale und der oben liegenden mittleren Dachschale abgelegt ist, ist ein besonders kompaktes Ablagemaß zu erreichen, da die unmittelbar benachbarten mittleren Dachabschnitte von vorderer und hinterer Dachschale jeweils nach oben versetzt sind und in die Wölbung der mittleren Dachschale, deren Außenseite zweckmäßig nach oben weist, einragen.

Vorteilhaft ist der mittlere Dachabschnitt einer Dachschale gegenüber der angrenzenden Dachschale frei beweglich, um in Ablageposition die gewünschte Relativbewegung gegenüber den seitlichen Dachabschnitten zu ermöglichen, welche ihrerseits gelenkig mit der angrenzenden Dachschale verbunden sein können.

Weitere Vorteile und zweckmäßige Ausführungen sind den weiteren Ansprüchen, der Figurenbeschreibung und den Zeichnungen zu entnehmen. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines dreiteiligen Hardtop-Fahrzeugdaches mit einer vorderen, einer mittleren und einer hinteren Dachschale in Schließposition, wobei die vordere Dachschale und die hintere Dachschale jeweils dreiteilig aufgebaut sind,

Fig. 2 das Fahrzeugdach zu Beginn der Überführungsbewegung aus der Schließposition in Richtung Ablageposition,

Fig. 3 eine Seitenansicht auf das Fahrzeugdach in einer weiter fortgeschrittenen Position bei der Überführung in Ablagestellung,

Fig. 4 eine weitere Seitenansicht des Fahrzeugdaches kurz vor

Erreichen der Ablageposition,

Fig. 5 eine Seitenansicht auf das Fahrzeugdach in Ablageposition,

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht des Fahrzeugdaches in Ablageposition.

In den folgenden Figuren sind gleiche Bauteile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Fahrzeugdach 1 handelt es sich um ein dreiteiliges Hardtop mit einer vorderen Dachschale 2, einer mittleren Dachschale 3 und einer hinteren Dachschale 4, die jeweils in sich starr ausgebildet sind und zwischen der dargestellten Schließposition, in welcher der Fahrzeuginnenraum überdeckt ist, und einer Ablageposition zu verstellen sind, in welcher das Fahrzeugdach 1 in einem heckseitigen Ablageraum verstaut ist. In Schließposition sind die drei Dachschalen 2, 3 und 4 in Fahrzeuglängsrichtung - der x-Achse - hintereinander liegend angeordnet. Die vordere Dachschale 2 ist kinematisch an die mittlere Dachschale 3 gekoppelt, welche ihrerseits kinematisch an die hintere Dachschale 4 angebunden ist. Die hintere Dachschale 4 ist über eine Dachkinematik mit der Fahrzeugkarosserie verbunden, wobei die Dachkinematik von einem Stellelement beaufschlagt wird, um das Fahrzeugdach 1 zwischen Schließ- und Ablageposition zu verstellen.

Sowohl die vordere Dachschale 2 als auch die hintere Dachschale 4 sind dreiteilig aufgebaut. Die vordere Dachschale 2 weist einen mittleren Dachabschnitt 2a sowie seitliche Dachabschnitte 2b auf, von denen aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit nur einer der seitlichen Abschnitte dargestellt ist. Die Trennlinie zwischen mittlerem Dachabschnitt und jedem angrenzenden,

seitlichen Dachabschnitt verläuft parallel zur Fahrzeuglängsachse  $x$ . Der mittlere Dachabschnitt 2a ist über ein Gelenk D an den seitlichen Dachabschnitt 2b gekoppelt, welcher wiederum über ein Gelenk A mit der mittleren Dachschale 3 gelenkig verbunden ist. Der mittlere Dachabschnitt 2a der vorderen Dachschale 2 ist im übrigen gegenüber der mittleren Dachschale 3 frei beweglich gehalten. Das Gelenk A zwischen seitlichem Dachabschnitt der vorderen Dachschale 2 und mittlerem Dachabschnitt 3 erlaubt eine Relativbewegung um eine Querachse, welche parallel zur Fahrzeugquerachse  $y$  verläuft. Zweckmäßig erlaubt das Gelenk A zusätzlich auch eine Schwenkbewegung um eine Achse in Längsrichtung des Fahrzeuges. Das Gelenk D zwischen mittlerem Dachabschnitt 2a und seitlichem Dachabschnitt 2b ermöglicht eine Relativ-Schwenkbewegung zwischen diesen Dachabschnitten um eine Längsachse, die parallel zur Fahrzeuglängsachse  $x$  verläuft.

Auch die hintere Dachschale 4 ist dreiteilig aufgebaut und umfaßt einen mittleren Dachabschnitt 4a sowie zwei sich seitlich hieran anschließende Dachabschnitte 4b, bei denen es sich zweckmäßig um die C-Säulen des Fahrzeugdaches handelt. Der mittlere Dachabschnitt 4a umfaßt eine Heckscheibe 5 sowie ein Rahmenteil 6; Heckscheibe 5 und Rahmenteil 6 sind fest miteinander verbunden. Der mittlere Dachabschnitt 4a und der seitliche Dachabschnitt 4b sind über ein Gelenk C aneinander gekoppelt. Das Gelenk C zwischen mittlerem Dachabschnitt 4a und seitlichem Dachabschnitt 4b weist vorteilhaft eine Drehachse auf, die in etwa in Fahrzeuglängsrichtung  $x$  verläuft. Darüber hinaus unterliegt der mittlere Dachabschnitt 4a zweckmäßig keinen weiteren kinematischen Bindungen; er ist insbesondere weder mit der mittleren Dachschale 3 noch mit der Fahrzeugkarosserie verbunden. Der seitliche Dachabschnitt 4b der hinteren Dachschale ist über ein Gelenk B schwenkbar mit der mittleren Dachschale 3 gekoppelt, wobei das Gelenk B eine Relativverdrehung

um eine Querachse und zweckmäßig auch eine Drehbewegung um eine Längsachse ermöglicht.

Die seitlichen Dachabschnitte 4b der hinteren Dachschale 4 sind über eine nicht dargestellte Dachkinematik mit der Fahrzeugkarosserie verbunden.

Wie in Fig. 2 dargestellt, wird zu Beginn der Überführungsbewegung des Fahrzeugdaches 1 von Schließposition in Ablageposition die hintere, karosserieseitig angelenkte Dachschale 4 nach hinten gekippt; gleichzeitig wird die vordere Dachschale 2 um die Gelenkachse des Gelenkes A relativ zur mittleren Dachschale 3 und diese wiederum um die Gelenkachse des Gelenks B relativ zur hinteren Dachschale 4 verschwenkt. Während der ersten Bewegungsphase bei der Überführung von Schließ- und Ablageposition behalten die mittleren und seitlichen Dachabschnitte 2a und 2b bzw. 4a und 4b ihre ursprüngliche Relativposition zueinander bei, es findet zunächst noch keine Verschwenkung um die Gelenkachsen der Gelenke D bzw. C statt.

Den Darstellungen der Figuren 3 und 4 ist zu entnehmen, das zur Überführung in Ablageposition die vordere Dachschale 2 zwischen die hintere Dachschale 4 und die mittlere Dachschale 3 eingeklappt wird. Die hintere Dachschale 4 wird soweit nach hinten verschwenkt, bis diese eine etwa horizontale Ablageposition erreicht hat und mit der Dachaußenseite nach unten abgelegt ist. Die vordere Dachschale 2 ist gleichsinnig wie die hintere Dachschale 4 abgelegt, ihre Außenseite weist ebenfalls nach unten. Die mittlere Dachschale 3, die in Ablageposition im Gesamtpaket der drei Dachschalen oben liegt, nimmt gegenüber den beiden anderen Dachschalen eine gegensinnige Position ein, so dass die Dachaußenseite der mittleren Dachschale nach oben zeigt. Während der gesamten Überführungsbewegung in Richtung Ablageposition behalten mittlere und seitliche Dachabschnitte der vorderen

ren Dachschale 2 und der hinteren Dachschale 4 ihre ursprüngliche Ausgangsposition bei.

Fig. 5 und Fig. 6 zeigen das Fahrzeugdach 1 in Ablageposition. Nachdem die Dachschalen die Ablageposition erreicht haben, beginnt die Relativschwenkbewegung der mittleren Dachabschnitte 2a und 4a gegenüber ihren seitlichen Dachabschnitten 2b bzw. 4b. Hierbei werden die mittleren Dachabschnitte 2a und 4a gegenüber den seitlichen Dachabschnitten nach oben versetzt, wobei aufgrund kinematischer Bindungen zur Durchführung dieser Bewegung auch die seitlichen Dachabschnitte 2b bzw. 4b eine Schwenkbewegung in ihren außenliegenden Gelenken A bzw. B ausführen müssen. Da in den Gelenken D und C beidseitig des mittleren Abschnittes angrenzend zu den seitlichen Abschnitten jeweils synchron eine Schwenkbewegung durchgeführt wird, wird insgesamt eine etwa translatorische Verschiebewegung des mittleren Dachabschnittes 2a bzw. 4a nach oben erreicht. Der mittlere Dachabschnitt 4a der im Ablagepaket untenliegenden, hinteren Dachschale 4 und der mittlere Dachabschnitt 2a der im Ablagepaket in der Mitte liegenden, vorderen Dachschale 2 bewegen sich dadurch gemeinsam nach oben und finden Platz in der Krümmung bzw. Wölbung der obenliegenden, mittleren Dachschale 3.



CTS Fahrzeug-Dachsysteme GmbH  
Hamburg

25.09.2001

### Patentansprüche

1. Hardtop-Fahrzeugdach, das zwischen einer den Fahrzeuginnenraum überdeckenden Schließposition und einer Ablageposition zu verstellen ist, mit mindestens zwei starren Dachschalen (2, 3, 4), die in Schließstellung in Fahrzeuglängsrichtung hintereinander liegend angeordnet sind,

d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t ,

dass mindestens eine Dachschale (2, 4) dreiteilig aufgebaut ist und einen mittleren Dachabschnitt (2a, 4a) und zwei seitliche Dachabschnitte (2b, 4b) aufweist, wobei der mittlere Dachabschnitt (2a, 4a) gelenkig an die beiden seitlichen Dachabschnitte (2b, 4b) gekoppelt und relativ zu diesen verschwenkbar ist.

2. Hardtop-Fahrzeugdach nach Anspruch 1,

d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t ,

dass der mittlere Dachabschnitt (2a, 4a) in der Ablageposition gegenüber den seitlichen Dachabschnitten (2b, 4b) verschwenkt und nach oben versetzt abgelegt ist.

3. Hardtop-Fahrzeugdach nach Anspruch 1 oder 2,

d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t ,

dass insgesamt drei Dachschalen (2, 3, 4) vorgesehen sind.

4. Hardtop-Fahrzeugdach nach Anspruch 3,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass sowohl die vordere Dachschale (2) als auch die hintere  
Dachschale (4) jeweils dreiteilig aufgebaut sind.

5. Hardtop-Fahrzeugdach nach Anspruch 3 oder 4,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass in Ablageposition die vordere Dachschale (2) zwischen der  
untenliegenden hinteren Dachschale (4) und der obenliegenden  
mittleren Dachschale (3) abgelegt ist.

6. Hardtop-Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 3 bis 5,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass in Ablageposition die vordere Dachschale (2) und die hin-  
tere Dachschale (4) gleichsinnig abgelegt sind.

7. Hardtop-Fahrzeugdach nach Anspruch 6,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die Außenseite der vorderen Dachschale (2) und der hinte-  
ren Dachschale (4) in Ablageposition nach unten weisen.

8. Hardtop-Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die hintere Dachschale (4) dreiteilig aufgebaut ist, wobei  
der mittlere Dachabschnitt (4b) eine Heckscheibe (5) umfasst.

9. Hardtop-Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die seitlichen Dachabschnitte (2b, 4b) gelenkig mit der  
mittleren Dachschale (3) gekoppelt sind und der mittlere Dach-  
abschnitt (2a, 4a) gegenüber der mittleren Dachschale (3) frei

beweglich ist.

10. Hardtop-Fahrzeugdach nach Anspruch 9,  
d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die seitlichen Dachabschnitte (2b, 4b) über Gelenke (A, B)  
mit der angrenzenden Dachschale (3) gekoppelt sind.

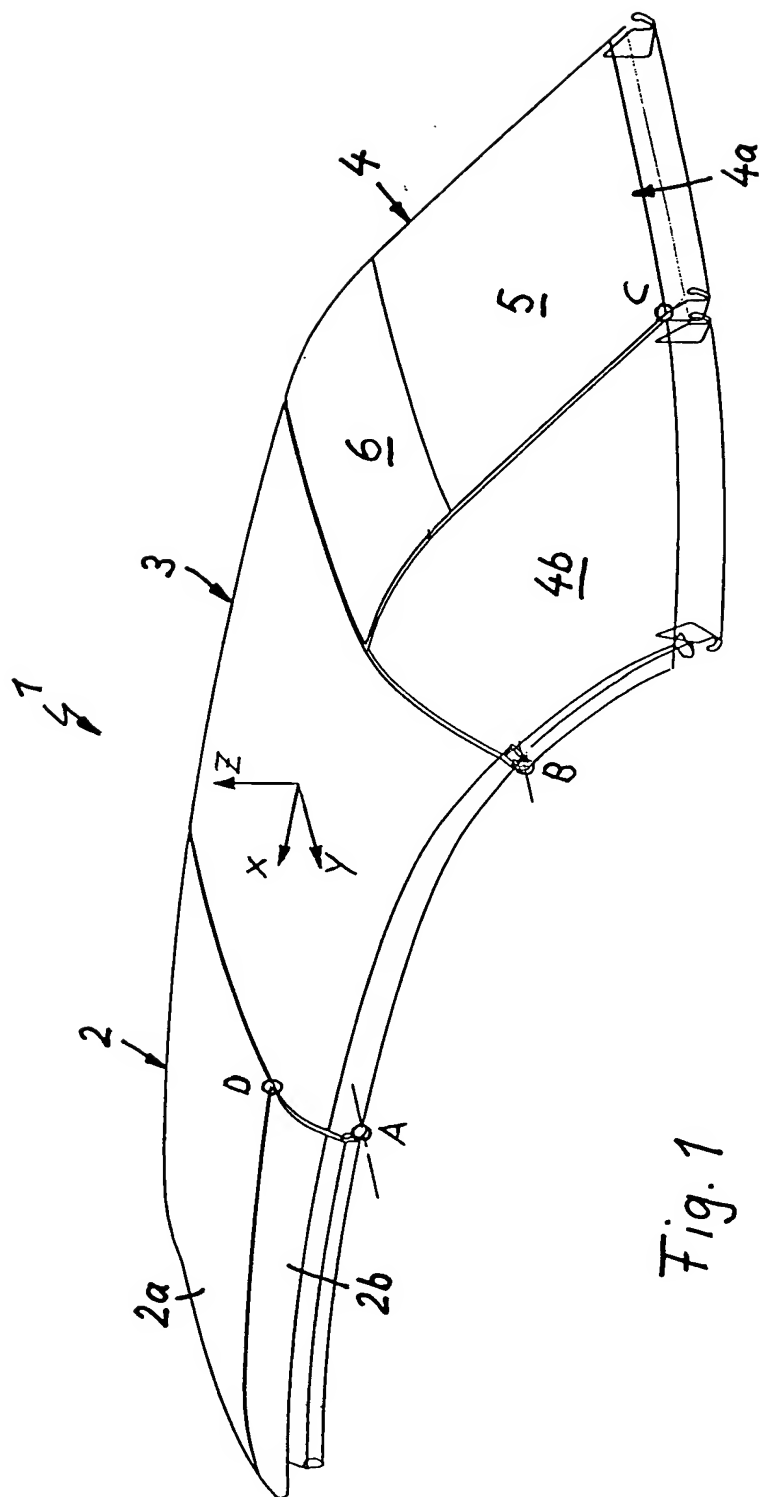


Fig. 1

2/5

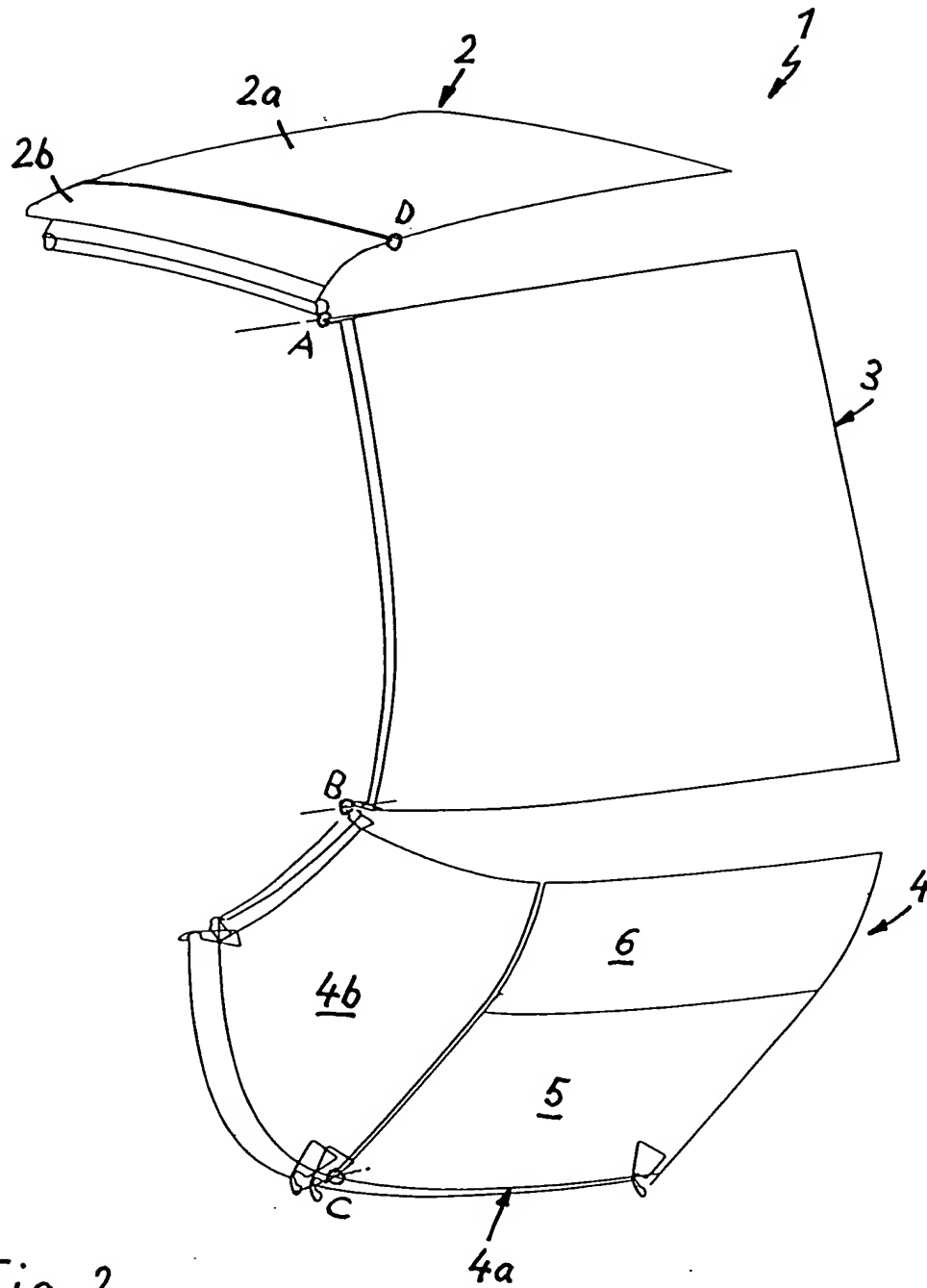


Fig. 2

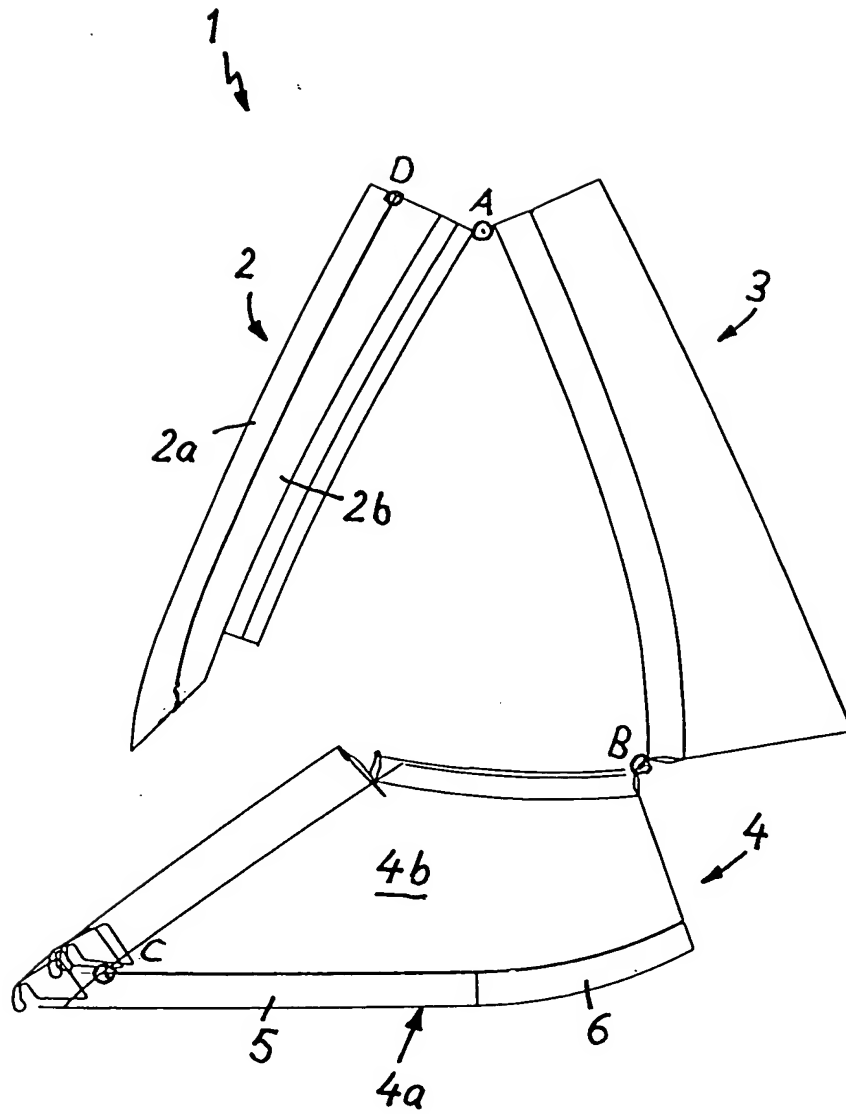
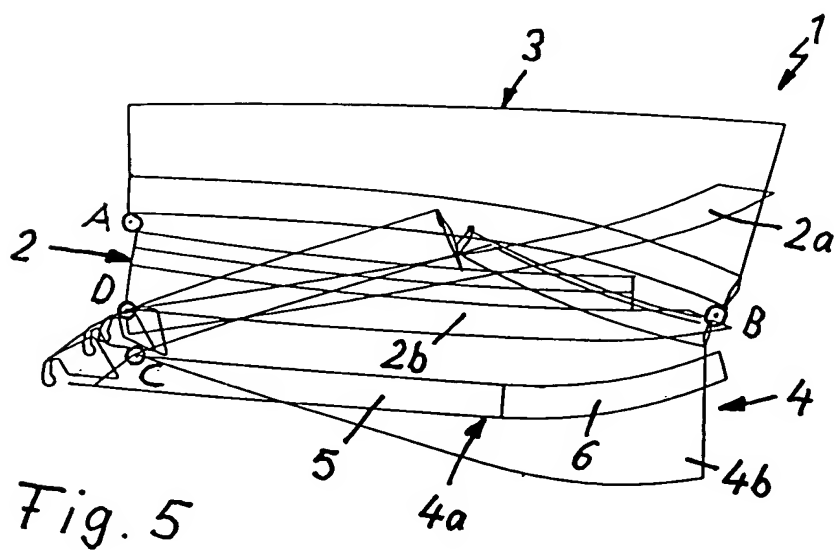
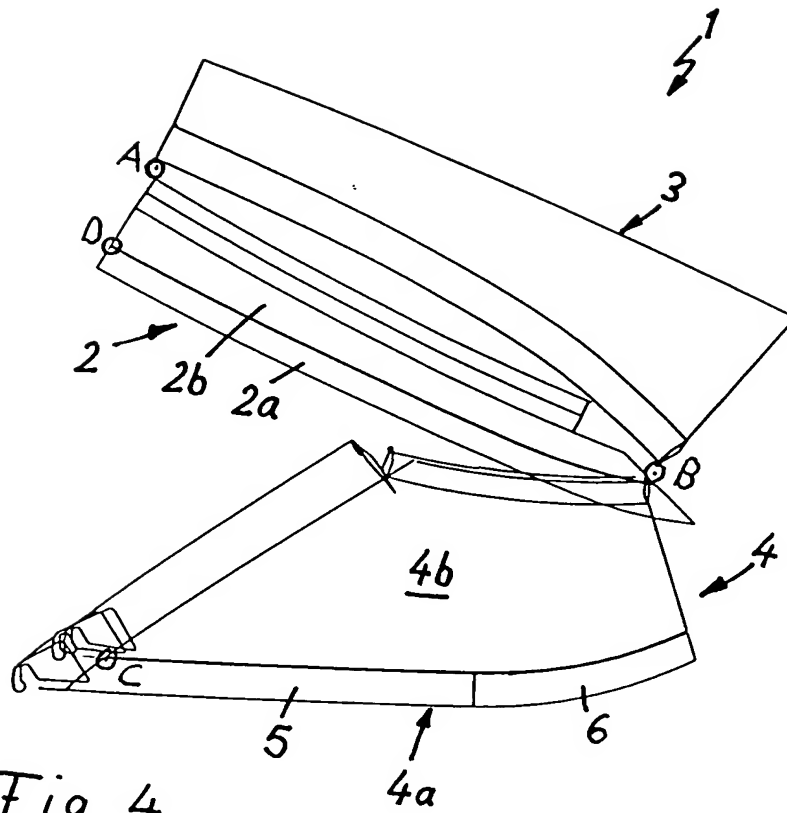


Fig. 3

4/5







CTS Fahrzeug-Dachsysteme GmbH  
Hamburg

25.09.2001

### Zusammenfassung

Ein Hardtop-Fahrzeugdach, das zwischen einer den Fahrzeuginnenraum überdeckenden Schließposition und einer Ablageposition zu verstellen ist, weist mindestens zwei starre Dachschalen auf, die in Schließstellung in Fahrzeuglängsrichtung hintereinander liegend angeordnet sind.

Mindestens eine Dachschale ist dreiteilig aufgebaut und weist einen mittleren Dachabschnitt und zwei seitliche Dachabschnitte auf. Der mittlere Dachabschnitt ist gelenkig an die beiden seitlichen Dachabschnitte gekoppelt und relativ zu diesen verschwenkbar.